


## BALL-AND-SOCKET JOINT

**Patent number:** DE19841410  
**Publication date:** 2000-07-20  
**Inventor:** DORR CHRISTOPH (DE)  
**Applicant:** TRW FAHRWERKSYST GMBH & CO (DE)

**Also published as:**

 WO0015967 (A1)

**Classification:**

- **international:** **F16C11/06; F16C11/06;** (IPC1-7):  
F16C11/06; B29C45/14  
- **europaean:** F16C11/06C3B2; F16C11/06C3E;  
F16C11/06C3H

**Application number:** DE19981041410 19980910

**Priority number(s):** DE19981041410 19980910

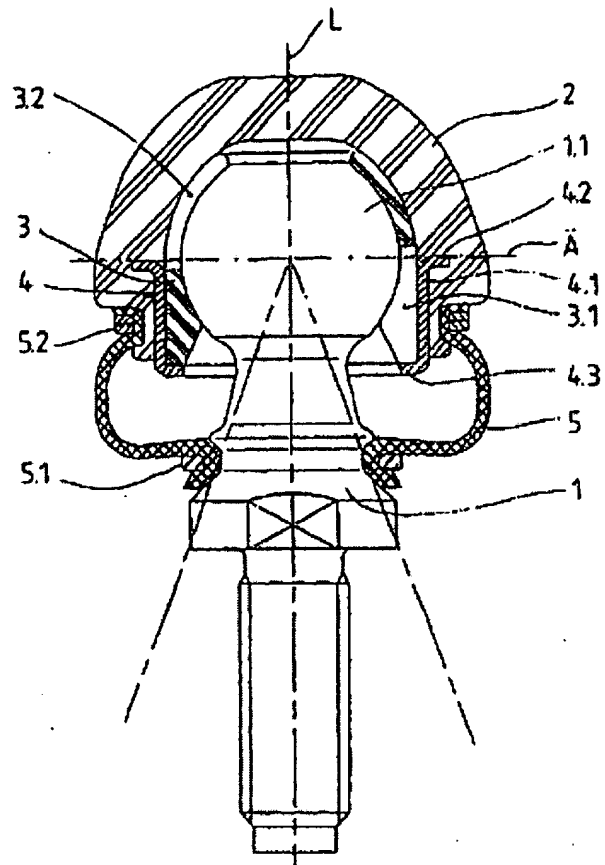
**Report a data error here**

Abstract not available for DE19841410

Abstract of corresponding document: **WO0015967**

The invention relates to a ball-and-socket joint which is intended especially for vehicle chassis. The inventive ball-and-socket joint comprises a joint bolt (1) which is provided with a ball joint (1.1), and a plastic joint housing (2) into which a bearing shell (3) is introduced in order to mount the ball joint (1.1) in such a way that it can turn and so that it can tilt within certain limits. The aim of the invention is to ensure that the joint can resist considerable static and dynamic loads in the direction of the joint axis (L) without increasing the cost and to enable the ball joint to be used as a radial joint and as an axial joint. To this end, a metal

ring (4) is injected into the joint housing (2). The bearing shell (3) is placed in the joint housing (2) with a positive fit using the end section (4.3) of said ring, which is radially bent inwards and which is located in the area of the opening of the joint housing (2).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 198 41 410 C 1

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
F 16 C 11/06  
B 29 C 45/14

21 Aktenzeichen: 198 41 410.2-12  
22 Anmeldetag: 10. 9. 1998  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 20. 7. 2000

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
TRW Fahrwerkssysteme GmbH & Co KG, 40547  
Düsseldorf, DE

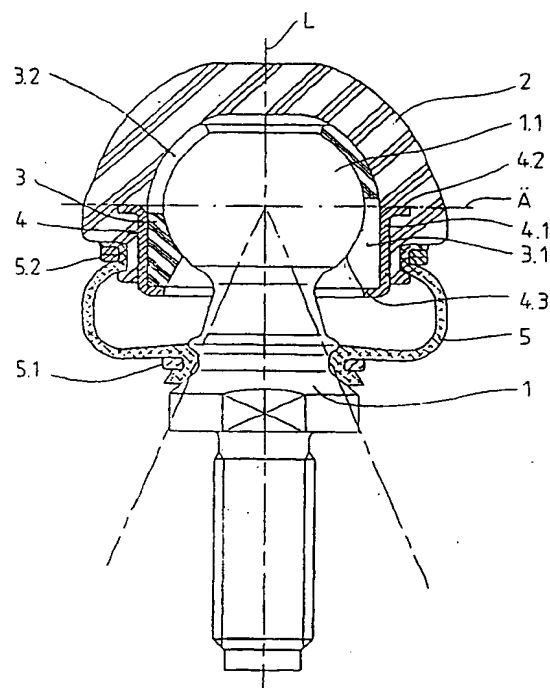
74 Vertreter:  
Stenger, Watzke & Ring Patentanwälte, 40547  
Düsseldorf

72 Erfinder:  
Dorr, Christoph, Dipl.-Ing., 46514 Schermbeck, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 195 42 071 A1

54 Kugelgelenk

57 Die Erfindung betrifft ein insbesondere für Kraftfahr-  
zeugfahrwerke bestimmtes Kugelgelenk mit einem mit ei-  
ner Gelenkkugel (1.1) versehenen Gelenkzapfen (1) und  
einem aus Kunststoff bestehenden Gelenkgehäuse (2), in  
das eine Lagerschale (3) zur verdrehbaren und begrenzt  
kippbaren Lagerung der Gelenkkugel (1.1) eingesetzt ist.  
Um ohne nennenswerte Kostensteigerungen höhere sta-  
tische und dynamische Belastungen in Richtung der Ge-  
lenkachse (L) zu ermöglichen und das Kugelgelenk so-  
wohl als Radialgelenk als auch als Axialgelenk einsetzen  
zu können, ist in das Gelenkgehäuse (2) ein Metallring (4)  
eingespritzt, durch dessen im Bereich der Öffnung des  
Gelenkgehäuses (2) liegenden, radial nach innen umge-  
bogenen Endabschnitt (4.3) die Lagerschale (3) im Ge-  
lenkgehäuse (2) formschlüssig festgelegt ist.



DE 198 41 410 C 1

DE 198 41 410 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein insbesondere für Kraftfahrzeugfahrwerke bestimmtes Kugelgelenk mit einem mit einer Gelenkkugel versehenen Gelenkzapfen, einem aus Kunststoff bestehenden Gelenkgehäuse, in das eine Lagerschale zur verdrehbaren und begrenzt kippbaren Lagerung der Gelenkkugel eingesetzt ist, und einem Metallring zur formschlüssigen Festlegung der Lagerschale im Gelenkgehäuse.

Derartige Kugelgelenke sind beispielsweise aus der DE 195 42 071 A1 bekannt. Die in das Gelenkgehäuse eingesetzte, vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Lagerschale wird durch eine Schnappverbindung im Gelenkgehäuse festgelegt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kugelgelenk der eingangs beschriebenen Art derart weiterzuentwickeln, daß es ohne nennenswerte Kostensteigerungen für höhere statische und dynamische Belastungen in Richtung der Gelenkachse und für einen Einsatz als Radial- oder Axialgelenk geeignet ist.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Metallring in das Gelenkgehäuse eingebettet ist und einen im Bereich der für den Durchtritt des Gelenkzapfens vorgesehenen Öffnung des Gelenkgehäuses liegenden, radial nach innen umgebogenen Endabschnitt aufweist.

Durch den in das Gelenkgehäuse bei dessen Herstellung eingebetteten, d. h. durch Umspritzen bei der Herstellung des Gelenkgehäuses "eingespritzten" Metallring wird einerseits die Lagerschale durch Umformen seines Endabschnittes formschlüssig im Gelenkgehäuse festgelegt, so daß das Kugelgelenk auch höheren axialen Belastungen des Gelenkzapfens ausgesetzt werden kann; andererseits verstärkt der Metallring das aus Kunststoff bestehende Gelenkgehäuse, so daß ein radiales Aufweiten dieses Gelenkgehäuses bei axialer Belastung des Gelenkzapfens verhindert wird, wodurch die axiale Belastbarkeit des erfindungsgemäßen Kugelgelenks weiter gesteigert wird. Da der Metallring während der Herstellung des Gelenkgehäuses problemlos durch Umspritzen in das Gelenkgehäuse integriert werden kann, lassen sich die voranstehend erwähnten Vorteile ohne nennenswerte Kostensteigerungen gegenüber den bekannten Kugelgelenken erzielen.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Metallring an seinem mit dem Material des Gelenkgehäuses umspritzten Ende mit einem radial nach außen abgewinkelten Flansch versehen, so daß der Metallring sicher im Gelenkgehäuse festgelegt wird. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung steht der Flansch unter einem Winkel von etwa 90° von einem zylindrischen Mittelteil des Metallringes ab.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung entspricht der Innendurchmesser des zylindrischen Mittelteils des Metallringes etwa dem Außendurchmesser der Lagerschale, wodurch der zylindrische Mittelteil des Metallringes zugleich als exakte Führung für die Lagerschale dient.

Um die Festigkeit des aus Kunststoff bestehenden Gelenkgehäuses zu erhöhen, endet der zylindrische Mittelteil des Metallringes etwa im Bereich des Kugeläquators des Gelenkgehäuses, so daß dieses in seinem gegen radiales Aufweiten kritischen Teil durch den Metallring verstärkt wird.

Um ein Aufweiten der Lagerschale beim Einsetzen der Gelenkkugel problemlos zu ermöglichen, wird mit der Erfindung weiterhin vorgeschlagen, die Lagerschale in ihrem zapfenseitigen Bereich mit bis in den Bereich des Kugeläquators reichenden Schlitzern zu versehen. Gemäß einem

weiteren Merkmal der Erfindung ist es möglich, die Lagerschale in ihrem dem Gelenkzapfen abgewandten, kopfseitigen Bereich mit parallel zur Gelenkachse verlaufenden Einschnitten zu versehen, wodurch federnde Bereiche zur spielfreien Lagerung der Gelenkkugel geschaffen werden. Die Schlitz- und Einschnitte können bei einer bevorzugten Ausgestaltung in Umfangsrichtung zueinander versetzt in der Lagerschale ausgebildet werden.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Kugelgelenks ist das Gelenkgehäuse im Bereich seiner Öffnung mit einer Ringnut zur Festlegung des kugelseitigen Endes eines Dichtungsbalges versehen.

Schließlich wird mit der Erfindung vorgeschlagen, das Gelenkgehäuse einstückig mit einer Fahrwerkstrebe durch Spritzgießen aus Kunststoff herzustellen, wodurch sich eine besonders kostengünstige Herstellung eines derartigen Bauteils ergibt.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kugelgelenkes dargestellt, und zwar zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Kugelgelenk während der Montage und

Fig. 2 einen der Fig. 1 entsprechenden Längsschnitt durch ein fertigmontiertes Kugelgelenk.

Das anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellte Kugelgelenk, das insbesondere für Kraftfahrzeugfahrwerke bestimmt ist, umfaßt einen mit einer Gelenkkugel 1.1 versehenen Gelenkzapfen 1 sowie ein Gelenkgehäuse 2, in dem der Gelenkzapfen 1 über seine Gelenkkugel 1.1 mittels einer Lagerschale 3 verdrehbar sowie begrenzt kippbar gelagert ist. Sowohl das Gelenkgehäuse 2 als auch die Lagerschale 3 sind jeweils aus geeignetem Kunststoff hergestellt.

Bei der Herstellung des Gelenkgehäuses 2 durch Spritzgießen wird ein Metallring 4 eingespritzt, von dem in den Fig. 1 und 2 ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Bei der dargestellten Ausführungsform umfaßt der Metallring 4 einen zylindrischen Mittelteil 4.1, der von der Öffnung des Gelenkgehäuses 2 bis in den Bereich des Kugeläquators Ä der in der Nullstellung befindlichen Gelenkkugel 1.1 reicht. An diesem, im Bereich des Kugeläquators Ä liegenden Ende ist an den zylindrischen Mittelteil 4.1 des Metallringes 4 ein radial nach außen abgewinkelter Flansch 4.2 angeformt, der beim Ausführungsbeispiel unter einem Winkel von etwa 90° zum zylindrischen Mittelteil 4.1 verläuft. Da dieser Flansch 4.2 vom Kunststoffmaterial des Gelenkgehäuses 2 umschlossen ist, ergibt sich eine sichere Verankerung des Metallringes 4 im Gelenkgehäuse 2.

Mit seinem anderen, im Ausgangszustand zylindrischen Ende ragt der Metallring 4 gemäß Fig. 1 aus der Öffnung des Gelenkgehäuses 2 heraus, die für den Durchtritt des Gelenkzapfens 1 vorgesehen ist.

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel entspricht der Innendurchmesser des zylindrischen Mittelteils 4.1 des Metallringes 4 dem Außendurchmesser der Lagerschale 3, so daß der Metallring 4 eine Führung für die Lagerschale 3 bildet.

Nach dem Einsetzen der auf die Gelenkkugel 1.1 aufgesetzten Lagerschale 3 in das Gelenkgehäuse 2 wird der Endabschnitt 4.3 des Metallringes 4 aus seiner in Fig. 1 dargestellten Ausgangslage gemäß Fig. 2 radial nach innen umgebogen, so daß der Metallring 4 über seinen Endabschnitt 4.3 die Lage der Lagerschale 3 im Gelenkgehäuse 2 sichert. Durch diese formschlüssige Lagesicherung der Lagerschale im Gelenkgehäuse 2 wird die statische und dynamische Belastbarkeit des Kugelgelenks in Ausziehrichtung des Gelenkzapfens 1 erhöht. Eine weitere Erhöhung dieser Belastbarkeit des Kugelgelenks ergibt sich dadurch, daß der in das Gelenkgehäuse 2 eingespritzte Metallring 4 das Gelenkge-

häuse 2 in dem zwischen Kugeläquator Ä und Öffnung liegenden Teil gegen Aufweiten sichert.

Bei dem auf der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Lagerschale 3 in ihrem zapfenseitigen Bereich mit bis in den Bereich des Kugeläquators Ä reichenden Schlitten 3.1 versehen. Diese Schlitten 3.1 ermöglichen beim Aufsetzen der Lagerschale 3 auf die Gelenkkugel 1.1 ein Aufweiten der kugelförmigen Lagerfläche, die durch denjenigen Teil der Lagerschale 3 gebildet wird, der sich zwischen dem Kugeläquator Ä und der Öffnung für den Gelenkzapfen erstreckt.

Um im Kopfbereich der Lagerschale 3 federnde Bereiche zur spielfreien Lagerung der Gelenkkugel 1.1 zu schaffen, ist die Lagerschale 3 in ihrem dem Gelenkzapfen 1 abgewandten, kopfseitigen Bereich mit parallel zur Gelenkachse L verlaufenden Einschnitten 3.2 versehen. Beim Ausführungsbeispiel sind die Schlitten 3.1 und die Einschnitte 3.2 in Umfangsrichtung zueinander versetzt in der Lagerschale 3 ausgebildet.

Um das Eintreten von Feuchtigkeit und Schmutz in das Innere des Kugelgelenks zu verhindern, wird ein Dichtungsbalg 5 verwendet, der mit seiner zapfenseitigen Öffnung mittels eines Haltringes 5.1 in einer Ringnut des Gelenkzapfens 1 festgelegt wird. Die kugelseitige Öffnung des Dichtungsbalges 5 wird mittels eines Haltringes 5.2 an dem die Öffnung umgebenden Ende des Gelenkgehäuses 2 festgelegt, das zu diesem Zweck gemäß Fig. 1 mit einer Ringnut 2.1 versehen ist.

#### Bezugszeichenliste

1 Gelenkzapfen	
1.1 Gelenkkugel	
2 Gelenkgehäuse	
2.1 Ringnut	35
3 Lagerschale	
3.1 Schlitz	
3.2 Einschnitt	
4 Metallring	
4.1 Mittelteil	40
4.2 Flansch	
4.3 Endabschnitt	
5 Dichtungsbalg	
5.1 Haltering	
5.2 Haltering	45
Ä Kugeläquator	
L Längsachse	

#### Patentansprüche

1. Kugelgelenk, insbesondere für Kraftfahrzeugfahrwerke, mit einem mit einer Gelenkkugel (1.1) versehenen Gelenkzapfen, einem aus Kunststoff bestehenden Gelenkgehäuse (2), in das eine Lagerschale (3) zur verdrehbaren und begrenzt kippbaren Lagerung der Gelenkkugel (1.1) eingesetzt ist, und einem Metallring (6) zur formschlüssigen Festlegung der Lagerschale (2) im Gelenkgehäuse (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Metallring (4) in das Gelenkgehäuse (2) eingebettet ist und einen im Bereich der für den Durchtritt des Gelenkzapfens (1) vorgesehenen Öffnung des Gelenkgehäuses (2) liegenden, radial nach innen umgebogenen Endabschnitt (4.3) aufweist.
2. Kugelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallring (4) an seinem mit dem Material des Gelenkgehäuses (2) umspritzten Ende mit einem radial nach außen abgewinkelten Flansch (4.2) versehen ist.

3. Kugelgelenk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (4.2) unter einem Winkel von etwa 90° von einem zylindrischen Mittelteil (4.1) des Metallringes (4) absteht.

4. Kugelgelenk nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser des zylindrischen Mittelteils (4.1) des Metallringes (4) etwa dem Außendurchmesser der Lagerschale (3) entspricht.

5. Kugelgelenk nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Mittelteil (4.1) des Metallringes (4) etwa im Bereich des Kugeläquators (Ä) des Gelenkgehäuses (2) endet.

6. Kugelgelenk nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschale (3) in ihrem zapfenseitigen Bereich mit bis in den Bereich des Kugeläquators (Ä) reichenden Schlitten (3.1) versehen ist.

7. Kugelgelenk nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschale (3) in ihrem dem Gelenkzapfen (1) abgewandten, kopfseitigen Bereich mit parallel zur Gelenkachse (L) verlaufenden Einschnitten (3.2) versehen ist.

8. Kugelgelenk nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitten (3.1) und Einschnitte (3.2) in Umfangsrichtung zueinander versetzt in der Lagerschale (3) ausgebildet sind.

9. Kugelgelenk nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenkgehäuse (2) im Bereich seiner Öffnung mit einer Ringnut (2.1) zur Festlegung des kugelseitigen Endes eines Dichtungsbalges (5) versehen ist.

10. Kugelgelenk nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenkgehäuse (2) einstückig mit einer Fahrwerkstrebe durch Spritzgießen aus Kunststoff hergestellt ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 2

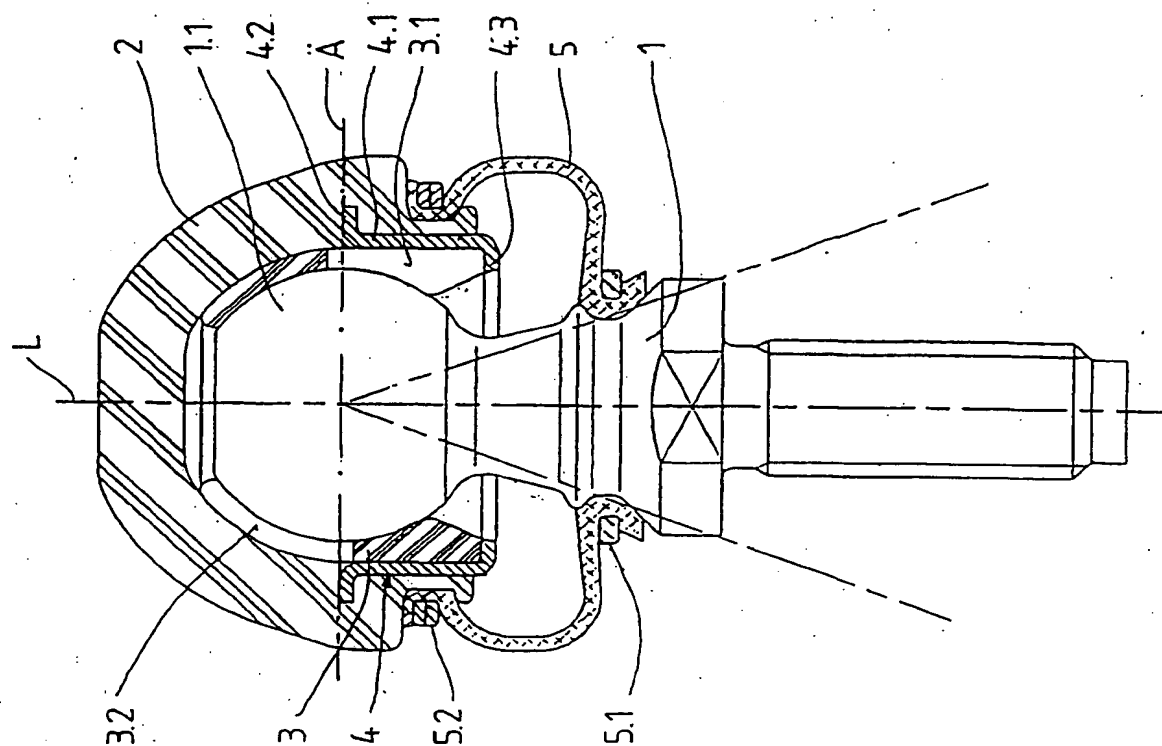


Fig. 1

